



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 023 823 A1 2004.12.09

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 023 823.5  
(22) Anmeldetag: 13.05.2004  
(43) Offenlegungstag: 09.12.2004

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B29C 44/14  
B60R 13/02

(30) Unionspriorität:  
10/439524 16.05.2003 US

(71) Anmelder:  
Lear Corp., Southfield, Mich., US

(74) Vertreter:  
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &  
Schwanhäusser, 80538 München

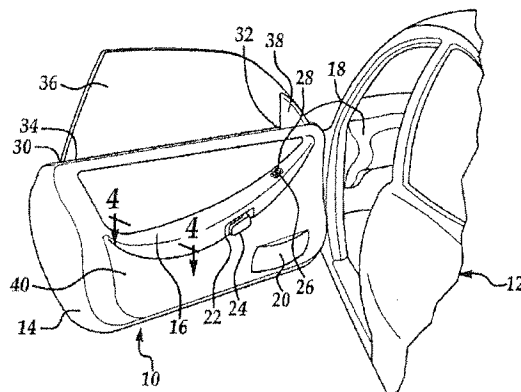
(72) Erfinder:  
Dooley, David James, Troy, Mich., US; Fero, Mark,  
Clinton Township, Mich., US

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Fahrzeug-Innenverkleidung mit integrierter Soft-Touch-Armlehne, und Verfahren zum Herstellen derselben

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen einer Innenraumauskleidungs-Paneeleinrichtung mit einem integrierten Soft-Touchbereich im Hinblick auf eine verbesserte ästhetische Qualität der Auskleidungskomponente. Das Verfahren zum Herstellen einer Auskleidungspaneelinrichtung mit integriertem Soft-Touchbereich für das Innere eines Fahrzeuges umfasst das Platzieren eines geformten Auskleidungspaneels in einem Formhohlraum. Das Auskleidungspaneel hat erfindungsgemäß einen integrierten Soft-Touchbereich und umfasst ein Bezugsmaterial mit einer freiliegenden äußeren Oberfläche und einen Schaumrücken an der der freiliegenden Oberfläche abgewandten Seite. Ferner ist ein rigides Substrat vorgesehen, das zumindest eine Öffnung aufweist und an dem Bezugsmaterial angehaftet wird. Das Herstellungsverfahren umfasst ferner das Separieren des Bezugsmaterials und des angehafteten rigiden Polymersubstrats in einem lokalisierten Bereich, um eine interne Kammer zu definieren, die durch die Öffnung zugänglich ist. Das Herstellungsverfahren umfasst auch das Einspritzen eines weichen Schaums in die interne Kammer durch die Öffnung, so dass der weiche Schaum zwischen dem Bezugsmaterial und dem rigiden Polymersubstrat an zumindest einer vorbestimmten Stelle eingeschlossen ist, um den integrierten Soft-Touchbereich zu definieren.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf geformte Innenverkleidungen für den Innenraum von automobilen Fahrzeugen. Spezifischer bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Fahrzeug-Innenraumverkleidungseinrichtung mit einer integrierten Soft-Touch-Armlehne und auf ein Verfahren zum Herstellen derselben.

**Stand der Technik**

**[0002]** Innenverkleidungskomponenten von Automobilen haben allgemein gepolsterte, so genannte "Soft-Touch"-Ästhetikmerkmale, d.h. einen "weichen" Griff. Im Besonderen haben Automobil-Innenverkleidungspaneel häufig designierte gepolsterte Bereiche in der Armlehne oder in der Mittelkonsole. Diese Soft-Touchbereiche werden an sich separat von dem Innenraumverkleidungspaneel hergestellt, und später daran angebracht. Ein Soft-Touchbereich kann auch während der Herstellung eines Innenraumverkleidungspaneels in dieses integriert werden. In jedem Fall wird ein Soft-Touch-Ästhetikmerkmal erzielt durch ein Kissen aus flexiblem Schaumstoff oder aus Elastomer mit variierender Dicke, das mit einem Bezugsmaterial umhüllt ist, um den Fahrzeuginsassen eine gepolsterte Abstützung zur Verfügung zu stellen.

**[0003]** Allgemein können verschiedene Materialien verwendet werden als Bezugsmaterial, wie ein textiler Stoff, eine Polymerhaut oder Leder. Polymer-Bezugsmaterialien können spezifisch Polyvinyl, Polyvinylchlorid (PVC), thermoplastische Olefine (TPO), oder thermoplastische Urethane (TPU) umfassen. Bei Fahrzeuginnenverkleidungs-Einsatzfällen umfassen die verwendeten Bezugsmaterialien solche, die dafür bekannt sind, dass sie eine "Klasse A-Seite" haben.

**[0004]** Die Klasse A-Seite ist die "Haut" oder fertiggestellte Oberfläche des polymeren Bezugsmaterials und umfasst typischerweise ein Muster oder eine Textur, häufig zum Simulieren des Narbenbilds von Leder. Die andere Seite des Bezugsmaterials ist "rau" oder eine Haftoberfläche des Bezugsmaterials, die gewöhnlich an einem starren Substrat befestigt ist. Das starre Substrat dient als eine Abstützung für das Innenverkleidungspaneel. Allgemein umfasst die andere Seite eines polymeren Bezugsmaterials eine dünne Schicht aus Schaum, typischerweise hergestellt aus Polyurethan. Zusätzlich kann grob gewebter Baumwollstoff oder irgendein Typ eines verstärkenden Mittels, wie gewebte Fäden, auf den freiliegenden Rücken des Polyurethanschaums durch strukturelle Abstützung aufgebracht sein. Das Bezugsmaterial wird dann an dem starren Substrat angehaftet und später in ein Fahrzeug als ein Innenverkleidungspaneel eingebaut.

**[0005]** Es gibt jedoch Anlässe, bei denen in auf bestimmte Weise designierten Bereichen eine zusätzliche Menge einer Schaumpolsterung bevorzugt wird, nämlich in Armlehnen an Türinnenverkleidungspaneelen, an Mittelkonsolen, an Kopfstützen, und im Armaturenbrett. Wie oben erwähnt, können Armlehnen für Türinnenverkleidungspaneel und Mittelkonsolen getrennt von der Herstellung ihrer jeweils zugehörigen Paneel hergestellt und später eingebaut werden. Jedoch sind Anlässe aufgetreten, bezüglich der ordnungsgemäßen Einpassung und des Aufrechterhaltens einer gleichförmigen Einfärbung und Textur zwischen dem Bezugsmaterial in dem Soft-Touchbereich und dem verbleibenden Teil der Innenverkleidungs-Paneeleinrichtung. Zusätzlich fordern Automobilhersteller allgemein eine Reduzierung von Kosten durch Vermindern der Anzahl der Schritte bei irgendeinem gegebenen Herstellungs- und/oder Montageprozess. Daraus ergibt sich, dass es erwünscht ist, einen Soft-Touchbereich wie eine Armlehne während der Herstellung des gesamten Innenauskleidungs-Paneels zu integrieren, wo dies möglich ist.

**[0006]** Es sind einige verschiedene Herstellungsprozesse bekannt zur Herstellung eines Innenauskleidungspaneels, das ein integriertes Soft-Touch-Ästhetikmerkmal, wie eine Armlehne, aufweist. Beispielsweise sind Verfahren angewandt worden zum Schaffen eines Innenauskleidungspaneels mit einem integrierten Soft-Touch-Ästhetikmerkmal, wie einer Armlehne, mittels einer Niederdruckverformung, einer strukturellen Reaktions-Spritzgussverformung, oder mittels einer Vakuumverformung.

**[0007]** Eine Niederdruckverformung ("LPM") ist ein Spritzgussverfahren, bei dem ein thermoplastisches Material in einen Formhohlraum eingespritzt wird, der ein Bezugsmaterial enthält und die Klasse-A-Seite des Formhohlraumes abdeckt. Das thermoplastische Material strömt durch die Form, um sich an die Gestalt der Form anzupassen und haftet an dem Bezugsmaterial. Die aneinander angehafteten Materialien werden dann aus der Form entfernt und sind fertig für irgendwelche sekundäre anschließende Operationen.

**[0008]** Das strukturelle Reaktionsspritzgussverfahren ("SRIM") betrifft das Formen geformter Artikel zwischen zwei Formhälften. Ein Innenauskleidungspaneel, in welches eine gepolsterte Armlehne inkorporiert ist, und das durch strukturelles Reaktions-spritzgießverfahren hergestellt ist, umfasst ein Schaumkissen, das zwischen einem Bezugsmaterial und einem starren Paneelsubstrat sandwichartig eingeschlossen ist. Der Schaum wird als Folge des Formdrucks komprimiert, d.h., bis zu etwa 50 psi (3,5 kg/cm<sup>2</sup>), und expandiert nach außen gegen die Abdeckung, sobald der Druck abgebaut ist.

**[0009]** Das Vakuumverformen ist ein Prozess, bei welchem das thermoplastische Bezugsmaterial erhitzt und dann auf ein starres Substrat unter Strecken aufgebracht wird, welches mit einem Haftmittel bedeckt ist, und zwar unter Verwendung eines Vakuums. Das Bezugsmaterial und das starre Substrat härten dann aus mit der Gestalt der Form.

**[0010]** US-A-6,183,038, veröffentlicht am 6.2.2001 für Hansen et al., US-A-5,611,977, veröffentlicht am 18.3.1997 für Takei, US-A-5,073,318, veröffentlicht am 17.12.1991 für Rohrlach et al., und US-A-4,455,340, veröffentlicht am 19.6.1984 für Okina, beschreiben die vorerwähnten Verfahren und Varianten davon noch ausführlicher.

#### Aufgabenstellung

**[0011]** Obwohl Fahrzeug-Innenraumauskleidungspaneel mit einem integrierten Soft-Touchbereich, wie aus dem Stand der Technik bekannt, einige der Probleme verringern, die mit der Herstellung dieser Komponenten einhergehen, verbleibt dennoch ein Bedarf zum Vermindern von Kosten durch Reduzieren der Anzahl an Schritten, die zum Herstellen eines Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneels mit einem integrierten Soft-Touchbereich erforderlich sind. Zusätzlich verbleibt ein Bedarf für ein Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel, das einen integrierten Soft-Touchbereich aufweist. Schließlich gibt es auch einen Bedarf auf dem Gebiet von Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneelen, welche eine wünschenswert hohe Qualität an der Klasse-A-Oberfläche haben, die ästhetisch ansprechend ist.

**[0012]** Die vorliegende Erfindung beseitigt die beim Stand der Technik für Innenraumauskleidungspaneel für Fahrzeuge gegebenen Nachteile und erfüllt allgemein einen Bedarf auf diesem Gebiet nach einem Verfahren zum Herstellen einer Innenraum-Auskleidungspaneeleinrichtung mit einem integrierten Soft-Touchbereich, wobei eine verbesserte ästhetische und ergonomische Auskleidungskomponenten-Qualität erreicht wird.

**[0013]** Diesbezüglich umfasst das Verfahren zum Herstellen einer Auskleidungspaneeleinrichtung für den Innenraum eines Fahrzeuges mit einem integrierten Soft-Touchbereich gemäß der Erfindung das Platzieren eines geformten Auskleidungspaneels einschließlich eines Bezugsmaterials, das eine freiliegende äußere Oberfläche und einen Schaumrücken an der freiliegenden äußeren Oberfläche abgewandten Seite sowie ein starres Substrat mit wenigstens einer Öffnung umfasst, das in einem Formhohlraum an dem Bezugsmaterial angehaftet wird. Das Verfahren umfasst ferner das Separieren des angehafteten starren Polymersubstrats und des Bezugsmaterials in einem lokalisierten Bereich zum Definieren einer internen Kammer, die durch die Öffnung zu

gänglich ist. Das Verfahren umfasst auch das Einspritzen eines weichen Schaums in die interne Kammer durch die Öffnung mit einem vorbestimmten Druck geringer als dem maximalen Druck einer Form, so dass der Schaum zwischen dem Bezugsmaterial und dem starren Polymersubstrat an zumindest einer vorbestimmten Stelle eingeschlossen ist, um einen integrierten Soft-Touchbereich zu definieren.

**[0014]** Daraus ergibt sich, dass ein Vorteil der vorliegenden Erfindung darin besteht, dass die Erfindung einen integrierten Soft-Touchbereich innerhalb eines Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneels bereitstellt, wobei die Anzahl der Schritte reduziert ist, die erforderlich sind, um ein Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel mit einem Soft-Touchbereich herzustellen. Ein anderer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass diese einen integrierten Soft-Touch während der Herstellung des Auskleidungspaneels bereitstellt, der Qualitätsbelange eliminiert, die sich auf die positive Ausrichtung während des späteren Einbaus eines Soft-Touchbereiches in ein Auskleidungspaneel ziehen.

**[0015]** Ein noch anderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass diese ein monolithisches Bezugsmaterial vorsieht zum Reduzieren von Farb- und Texturvariationen zwischen dem Auskleidungspaneel und dem Soft-Touchbereich.

#### Ausführungsbeispiel

**[0016]** Weitere Gegenstände, Merkmale, und Vorteile der vorliegenden Erfindung erschließen sich nach Berücksichtigung der nachfolgenden Beschreibung, die in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen zu sehen ist.

**[0017]** Fig. 1 ist eine Perspektivansicht eines Fahrzeuges mit einer Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneeleinrichtung mit einer integrierten Soft-Touch-Armlehne entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0018]** Fig. 2 ist eine Querschnittsansicht einer Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneeleinrichtung in einer Form, ehe die Einrichtung eine integrierte Soft-Touch-Armlehne erhält, entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0019]** Fig. 3 ist eine Querschnittsansicht einer Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneeleinrichtung in einer Form, welche die interne Kammer definiert, entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**[0020]** Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht einer Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneeleinrichtung mit einer integrierten Soft-Touch-Armlehne entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden

Erfindung.

[0021] Die vorliegende Erfindung beseitigt Nachteile, die beim Stand der Technik bei der Herstellung einer Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel-einrichtung mit einem integrierten Soft-Touchbereich, die in den Figuren allgemein mit **10** hervorgehoben ist, in Kauf zu nehmen waren, wobei in den Zeichnungen gleiche Nummern verwendet werden, um ähnliche Strukturen zu designieren. In **Fig. 1** ist die Auskleidungspaneel-einrichtung **10** in einem Fahrzeug **12** vorgesehen. Spezifisch ist die Auskleidungspaneel-einrichtung **10** in Verbindung mit einer Fahrertür **14** gezeigt, wobei sie einen integrierten Soft-Touchbereich **16** aufweist. Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist der Soft-Touchbereich **16** eine Armlehne. Je nach Bedarf kann der integrierte Soft-Touchbereich **16** konisch zulaufende oder rechtwinklige stoßende Ränder haben. Jedoch wird ein graduell konisch zulaufender peripherer Rand bevorzugt, um einen sauberen Übergang von dem integrierten Soft-Touchbereich **16** in die übrigen Bereiche der Auskleidungspaneel-einrichtung **10** zu erzielen, und dazu beizutragen, dass in dem fertigen Produkt ein Erscheinungsbild entsteht, in welchem keine sichtbaren Übergangslinien zu sehen sind. Fachleute auf diesem Gebiet werden anerkennen, dass eine solche Auskleidungspaneel-einrichtung **10** an beliebiger Stelle im Innenraum eines Fahrzeugs **12** verwendet werden kann, eben überall dort, wo ein integrierter Soft-Touchbereich **16** wünschenswert ist. Beispielsweise ist von der vorliegenden Erfindung auch eine Auskleidungseinrichtung für ein Armaturenbrett **18**, eine Mittelkonsole oder ein Handschuhfach umfasst. Weiterhin kann, abhängig von der gewünschten Anwendung der vorliegenden Erfindung im Innenraum eines Fahrzeuges die Fahrzeuginnenraumauskleidungs-Paneeleinrichtung **10** zusätzliche Merkmale oder Öffnungen aufweisen, die ästhetischen oder ergonomischen Zwecken genügen. Beispielsweise umfasst die Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel-einrichtung **10** in **Fig. 1** eine Kartentasche **20**, eine Türgrifföffnung **22** zum Aufnehmen eines Fahrzeugtürgriffs **24**, und eine Fenstersteueröffnung **26** zum Aufnehmen eines Fensterheber-Schalters **28**. Die Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel-einrichtung **10** kann ferner in jede vorbestimmte Form gebracht sein, um zu benachbarten Komponenten des Fahrzeugs **12** zu passen. Beispielsweise umfasst die in **Fig. 1** gezeigte Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel-einrichtung **10** vorbestimmte Konturen **30** und **32**, um mit einem Fensterschacht **34** zum Aufnehmen einer Fensterscheibe **36** zu kooperieren, oder mit einem Außenspiegelpaneel **38** zum Abdecken der Befestigungen des Außenspiegels (nicht gezeigt) an der Fahrzeugtür **14**.

[0022] Bezugnehmend auf die **Fig. 1-4** umfasst die Auskleidungspaneel-einrichtung **10** gemäß der vorliegenden Erfindung ein Bezugsmaterial **40**, das eine

freiliegende äußere Oberfläche **42** und einen Schaumrücken **44** aufweist, der an der der äußeren Oberfläche **42** abgewandten Seite angeordnet ist. Die freiliegende äußere Oberfläche **42** des Bezugsmaterials **40** kann hergestellt sein aus einem flexiblen, geschlossenzelligen Polymerhautmaterial, das passend ist zur Verwendung in einer Form, wie Polyvinyl, Polyvinylchlorid (PVC), thermoplastisches Olefin (TPO), oder thermoplastische Urethan (TPU), welche Materialien im Innenraum von Automobilen konventionell verwendet werden. Die freiliegende äußere Oberfläche **42** des Bezugsmaterials **40** kann einen Dickenbereich haben, wie er passend ist zur Verwendung im inneren Raum eines Fahrzeuges, um ausreichende Festigkeit und Flexibilität ohne exzessive Steifigkeit zu haben.

[0023] Der Schaumrücken **44** kann hergestellt sein aus verschiedenen quervernetzten polymeren Schaummaterialien, wie einem festen Elastomer, einem chemisch aufgeblasenen Elastomer mit geschlossenzelliger oder mikrozellulärer Struktur. Beispielsweise kann der Schaumrücken **44** aus Polyethylen, Polypropylen, Polyurethan, oder Polystyrolschäumen bestehen. Vorzugsweise ist der Schaumrücken **44** aus einem geschlossenzelligen Schaum hergestellt, der für Gas und Flüssigkeit undurchlässig ist. Die bevorzugte geschlossenzellige Natur des Schaumrückens **44** verhindert die Leckage während späterer Verformungsapplikationen, die in einem Verlust der Weichheit oder in ungleichen Graden der Weichheit in der fertiggestellten Auskleidungspaneel-einrichtung **10** resultieren könnte. Optional kann ein Netz oder ein Verstärkungsmaterial (nicht gezeigt), wie Glasfasern oder Nylon, auf den Schaumrücken **44** aufgebracht sein, so dass das Verstärkungsmaterial in der fertiggestellten Auskleidungspaneel-einrichtung **10** eingebettet ist. Der Schaumrücken **44** des Bezugsmaterials **40** kann eine Dicke in einem Bereich von 0,02 bis 0,20 Zoll (0,5 bis 5,0 mm) aufweisen. Jedoch werden Fachleute auf diesem Gebiet anerkennen, dass die Dicke des Schaumrückens **44** jegliche Dicke umfassen kann, die zweckmäßig ist zur Verwendung in einem Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel, um ein gewünschtes Ausmaß einer Weichheit über die gesamte Auskleidungspaneel-einrichtung **10** bereitzustellen.

[0024] Bezugnehmend auf die **Fig. 2-4** umfasst die erfindungsgemäße Auskleidungspaneel-einrichtung **10** ein starres Polymersubstrat **46**, das zumindest eine Öffnung **48** hat. Wie später detaillierter diskutiert wird, ist das starre Polymersubstrat **46** an den Schaumrücken **44** angehaftet, der eingeschlossen ist zwischen dem rigidem Polymersubstrat **46** und der freiliegenden äußeren Oberfläche **42** des Bezugsmaterials **40**. Das starre Polymersubstrat **46** kann aus unterschiedlichen Polymeren oder zusammengesetztem Material hergestellt sein, wie sie in diesem Gebiet der Technik allgemein bekannt und zweckmä-

Big sind zur Verwendung in Fahrzeugauskleidungsfällen, unter der Voraussetzung, dass das Material nach dem Aushärten ein starres Substrat formt. Beispielsweise können solche Materialien Nylon oder Polypropylen umfassen. Wie in Fig. 3 und 4 gezeigt, kooperieren der Schaumrücken 44 des Bezugsmaterials 40 und das rigide Polymersubstrat 46, um eine interne Kammer 50 zu definieren, die durch die Öffnung 48 zugänglich ist. Die interne Kammer 50 wird definiert durch eine Separation zwischen dem rigiden Polymersubstrat 46 und derem Bezugsmaterial 40 durch einen delaminierenden Prozess, der detaillierter weiter unten diskutiert wird.

[0025] Unter spezifischer Bezugnahme auf Fig. 3 und 4 ist die Öffnung 48 des rigiden Polymersubstrats 46 ein Blindloch, das den Zutritt zu der internen Kammer 50 gestattet. Die Öffnung 48 kann geformt werden, während das rigide Polymersubstrat 46 geformt wird, oder kann in das rigide Polymersubstrat 46 nach dessen Herstellung und Aushärtung gebohrt werden. In jedem Fall hat die Öffnung 48 einen vorbestimmten Durchmesser und ist die Öffnung an einer vorbestimmten Stelle in Bezug auf den Bereich der Auskleidungspaneeleinrichtung 10 platziert, der mit dem integrierten Soft-Touchbereich 16 korrespondiert. Das rigide Polymersubstrat 46 kann zusätzlich einen oder mehrere Ventilationspore 52 umfassen, die ausgebildet sind zum Abbauen von Druck aus der internen Kammer 50, wie er sich bei dem Herstellungsprozess ergeben kann, wie dies später erläutert wird. Für Fachleute auf diesem Gebiet erschließt sich, dass, obwohl die vorliegende Erfindung Ventilationspore 52 umfassen kann, schon die Öffnung 48 ausreichen kann, um die notwendige Ventilation zum Abbauen des Drucks aus der internen Kammer 50 abhängig vom Herstellungsprozess zu gestatten. Bezugnehmend auf Fig. 4 umfasst die Auskleidungspaneeleinrichtung 10 der vorliegenden Erfindung ferner einen weichen Schaum 54, der durch die Öffnung 48 in der internen Kammer 50 aufgenommen ist. Der weiche Schaum 54 ist eingeschlossen zwischen dem Bezugsmaterial 40 und dem rigiden Polymersubstrat 46 an zumindest einer vorbestimmten Stelle, um den integrierten Soft-Touchbereich 16 zu erzeugen. Der weiche Schaum 54 ist ein expandierbarer Schaum mit einer vorbestimmten Dichte und Verformbarkeit, so dass er sich weich anfühlt und dennoch gegen aufgebrachte Drücke resistent ist. Abhängig von dem beabsichtigten Anwendungsfall kann die Lastpunktreflexion ("IDL") des weichen Schaums 54 variieren. Allgemein gesagt kann der IDL in einem Bereich von 10 bis 20 lbs (4,5 bis 9 kg) rangieren. Jedoch ist es für Fachleute auf diesem Gebiet klar, dass der IDL und die Dicke des weichen Schaums 54 letztendlich bestimmt werden abhängig von den Anforderungen des gewünschten Anwendungsfalls.

[0026] Bezugnehmend auf die Fig. 2 und 3 wird ein

erfindungsgemäßes Verfahren zum Herstellen einer Auskleidungspaneeleinrichtung 10 für den Innenraum eines Fahrzeuges mit einem integrierten Soft-Touchbereich 16 offenbart, bei dem eine Form 56 verwendet wird, die erste und zweite Formhälften 58, 60 besitzt, welche einen Formhohlraum 62 definieren. Dieses erfindungsgemäße Herstellungsverfahren umfasst das Platzieren eines geformten Auskleidungspaneels, in dem ein Bezugsmaterial 40 an ein rigides Substrat 46 mit wenigstens einer Öffnung 48 in einem Formhohlraum 62 angehaftet wird, in der Form 56.

[0027] Jedoch involviert ein Verfahren zum Herstellen des erfindungsgemäßen Auskleidungspaneels auch alternativ das Aufbringen des Bezugsmaterials 40 auf eine Oberfläche der Form 56, die verwendet wird, um später das rigide Polymersubstrat 46 zu formen, derart, dass das rigide Polymersubstrat 46 an das Bezugsmaterial zur selben Zeit angehaftet wird, in der das rigide Polymersubstrat 46 ausgeformt wird, wodurch die Notwendigkeit für ein Haftmittel oder einen Kleber eliminiert wird. Bei diesen bevorzugten Verfahren steht die freiliegende äußere Oberfläche 42 des Bezugsmaterials 40 mit der Klasse A-Seite des Formhohlraums 62 in Eingriff. Der Formhohlraum 62 definiert eine vorbestimmte Form. Ein starr ausformendes Polymermaterial wird über den Schaumrücken 44 aufgebracht, um ein rigides Polymersubstrat 46 zu formen und dieses an das Bezugsmaterial 40 anzuhafte. Fachleute auf diesem Gebiet wissen ohne Weiteres, dass das starr ausformende Polymermaterial einen Schmelzpunkt hat, der niedriger ist als der Schmelzpunkt des Schaumrückens 44, oder dass zumindest dann das starr aushärtende Polymermaterial eine Temperatur hat, die niedriger ist als der Schmelzpunkt des Schaumrückens, wenn die beiden Materialien in Eingriff kommen. Die Natur einer solchen Bindung ist verschieden von einer Bindung, die unter Verwendung eines Klebers hergestellt wird, da diese Bindung inhärent kohäsiv und deshalb einer Klebstoffbindung überlegen ist.

[0028] Nach dem Aufbringen des starr ausformenden Polymermaterials auf den Schaumrücken 44 des Bezugsmaterials 40 werden die zwei Komponenten belassen, um zu einer vorbestimmten Form auszuhärten. Im vorliegenden Fall, wie in Fig. 1 gezeigt, ist die vorbestimmte Form die einer Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneeleinrichtung einer Fahrertüre. Wie oben erwähnt, weist das rigide Polymersubstrat 46 eine Öffnung 48 auf. Die Öffnung 48 kann geformt werden während der Ausformung des rigiden Polymersubstrats 46, oder kann erzeugt werden, nachdem das rigide Polymersubstrat 46 ausgehärtet ist. In jedem Fall ist die Öffnung 48 ein Blindloch. Fachleute auf diesem Gebiet haben anzuerkennen, dass das rigide Polymersubstrat 48 auch zumindest einen blinden Ventilationspore 52 haben kann, der so geformt oder erzeugt wird, wie die Öffnung 48. Ab-

hängig von der Rate, mit welcher der weiche Schaum **54** eingespritzt wird, kann in dem rigiden Polymersubstrat **46** ein blinder Ventilationsport **52** vorgesehen sein, um Gase aus der internen Kavität oder der Kammer **50** austreten zu lassen. Andernfalls wird schon die Öffnung **48** ausreichen, um denselben Effekt zu erzielen.

**[0029]** Wie früher angemerkt, kooperieren das rigide Polymersubstrat **46** und das Bezugsmaterial **40**, um die interne Kammer **50** zu definieren, die durch die Öffnung **48** zugänglich ist. Innerhalb der Form **56** ist ein vorbestimmter Bereich des mit dem Bezugsmaterial **40** verbundenen rigiden Polymersubstrats **46** isoliert, um den Perimeter der internen Kammer **50** zu definieren. Das Isolieren des Perimeters verhindert ein späteres Delaminieren über den vorbestimmten Bereich hinaus, was einen unregelmäßigen Soft-Touchbereich **16** bewirken könnte. Sobald der Perimeter der internen Kammer **50** einmal isoliert ist, werden das rigide Polymersubstrat **46** und das daran angehaftete Bezugsmaterial **40** innerhalb des Perimeters delaminiert durch Einführen von Druckluft durch die Öffnung **48** in die interne Kammer **50**. Hierbei wird die Druckluft mit einem vorbestimmten Druck eingeführt, der niedriger ist als der maximale Klammerdruck der Form **56**. Fachleute auf diesem Gebiet erkennen, dass die Formhälfte **60**, die an dem Bezugsmaterial **40** angreift, mit Vakuum beaufschlagt werden kann, um einen Vakuumdruck nur auf einen Bereich des Bezugsmaterials **40** auszuüben, der mit der internen Kammer **50** korrespondiert, und zwar vor dem Einspritzen des weichen Schaums **54** in die interne Kammer **50**. Die Anwendung von Vakuumdruck wird die Integrität der Innenkammer **50** erhalten und jegliche Wahrscheinlichkeit für das Bezugsmaterial **40** ausschließen, dass dieses womöglich innerhalb des vorbestimmten Bereiches an dem rigiden Polymersubstrat **46** anhaften könnte.

**[0030]** An diesem Punkt kann erfindungsgemäß nun der weiche Schaum **54** aufgenommen werden. Der weiche Schaum **54** wird in die interne Kammer **50** durch die Öffnung **48** so eingespritzt, dass er eingeschlossen wird zwischen dem Bezugsmaterial **40** und dem rigiden Polymersubstrat **46**, und zwar an zumindest einer vorbestimmten Stelle, um einen integrierten Soft-Touchbereich **16** zu definieren. Für Fachleute auf diesem Gebiet ist es klar, dass das Einspritzen des weichen Schaums **54** durch die Öffnung **48** in die interne Kammer **50** mit einem vorbestimmten Druck durchgeführt wird, der geringer ist der maximale Klammerdruck der Form **56**. Der weiche Schaum **54** besitzt eine vorbestimmte Expansionsrate wie auch eine bestimmte Aushärtungsdichte. Vorzugsweise, sollte der weiche Schaum **54** eine niedrige Viskosität und günstige Fließcharakteristika haben, was erzielt werden kann durch Einstellen von Konditionen, wie die des Ausmaßes eines eingeblassenen Mittels, der Menge eines oder mehrerer Kata-

lysatoren, und den Monomergehalt. Während der Einspritzung des expandierbaren Schaums **54** sind die Formkonditionen und die Charakteristika (d.h. die Expansionsrate und die Aushärtungsdichte) des weichen Schaums **54** auf eine Weise eingestellt, durch die effektiv die Gefahr einer sichtbaren Umrisslinie des lokalisierten Soft-Touchbereiches **16** eliminiert wird, sobald die Aushärtung abgeschlossen ist.

**[0031]** Nach dem Einspritzen des weichen Schaums **54** in die interne Kammer **50** wird der weiche Schaum **54** aushärten gelassen. Dies kann stattfinden im Inneren der Form **56**, oder es kann die Fahrzeugauskleidungs-Einrichtung **10** aus der Form **56** bereits zu dieser Zeit entnommen und dann zum Aushärten ruhen gelassen werden. Vorzugsweise wird der weiche Schaum **54** vernetzt, während die Fahrzeugauskleidungseinrichtung **10** innerhalb der Form **56** verbleibt, um den integrierten Soft-Touchbereich **16** zu bilden. Auf diese Weise wird der vernetzende weiche Schaum **54** nicht über den isolierten Perimeter der internen Kammer **50** hinaus kriechen.

**[0032]** Es ist auch möglich, die hautseitige Formoberfläche in dem Soft-Touchbereich absichtlich zu distordieren auf eine Weise, die effektiv ist zum Verhindern eines Auswölbens des weichen Schaums **54** nach dem Einspritzen. Dies kann beispielsweise gemacht werden durch Verwenden einer verschiebbaren, einstellbaren Formkomponente, die in den weichen Schaum **54** und das Bezugsmaterial **40** in dem Bereich der internen Kammer **50** hineingedrückt wird und den weichen Schaum **54** komprimiert und während des Formvorganges eine Eindrückung **64** bildet. Sobald der weiche Schaum **54** vernetzt ist, wird die Fahrzeugauskleidungseinrichtung **10** aus der Form **56** entnommen, und kann dann der weiche Schaum **54** dazu tendieren, sich nach außen aufzuwölben, jedoch nur bis zu seiner normalen Positionierung und nicht bis zu einem Ausmaß, durch das eine sichtbare Übergangs-Linie gebildet würde. Die absichtliche Distorsion des weichen Schaums **54** und des Bezugsmaterials **40** kompensiert einen Rücksprungeffekt, der nach der Entnahme aus der Form **56** auftreten könnte. Die Fahrzeuginnenauskleidungs-Paneeleinrichtung **10** mit dem integrierten Soft-Touchbereich **16** wird schließlich aus der Form **56** entnommen und in einen korrespondierenden, vorbestimmten Bereich des Innenraum eines Fahrzeugs eingebaut.

**[0033]** Die vorliegende Erfindung schafft in einer in einer einzigen Form hergestellten Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneelinrichtung einen integrierten Soft-Touchbereich **16**. Dabei reduziert die vorliegende Erfindung die Schritte, die zur Herstellung eines Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneels **10** mit einem integrierten Soft-Touchbereich **16** erforderlich sind. Weiterhin umfasst die vorliegende Erfindung einen Soft-Touchbereich **16**, der in eine

Fahrzeuginnenraum-Auskleidungseinrichtung während deren Herstellung integriert ist. Diese Integration eliminiert Qualitätsmängel bezüglich der positiven Ausrichtung eines Soft-Touchbereiches 16 relativ zu einer Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel-einrichtung während des späteren Einbaus. Noch weiter erleichtert es die vorliegende Erfindung, ein monolithisches Bezugsmaterial 40 zu verwenden in Verbindung mit einer Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel-einrichtung 10 mit einem integrierten Soft-Touchbereich 16. Diese Struktur vermeidet Probleme bei der Herstellung und beim Einbau, die sich mit Farb- und Texturvariationen zwischen dem Bezugsmaterial 40, das auf eine Auskleidungspaneel-einrichtung aufgebracht wird, und dem Bezugsmaterial 40 ergeben könnten, das auf einen Soft-Touchbereich 16 aufgebracht wird.

[0034] Die vorliegende Erfindung ist nur in illustrativer Weise beschrieben worden. Es ist anzumerken, dass die verwendete Terminologie nur der ausführlichen Beschreibung und nicht einer Beschränkung dient. Viele Modifikationen und Variationen der vorliegenden Erfindung sind im Lichte der oben gegebenen Lehren möglich. Deshalb kann innerhalb des Schutzbereiches der anhängigen Patentansprüche die vorliegende Erfindung auch anders praktiziert werden als dies spezifisch beschrieben worden ist.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Auskleidungs-Paneeleinrichtung (10) mit einem integrierten Soft-Touchbereich (16) für den Innenraum eines Fahrzeugs (14) gekennzeichnet durch folgende Schritte:  
Platzieren eines ausgeformten Auskleidungspaneels in einem Formhohlraum (62), wobei das Auskleidungspaneel ein Bezugsmaterial (40) umfasst, das eine freiliegende äußere Oberfläche (42) und an der davon abgewandten Seite einen Schaumrücken (44) sowie ein rigides Substrat (46) mit wenigstens einer Öffnung (48, 52), das an das Bezugsmaterial (40) angehaftet ist;  
gegenseitiges Separieren des rigiden Polymersubstrats (46) und des daran angehafteten Bezugsmaterials (40) in einem lokalisierten Bereich zum Definieren einer durch die Öffnung (48) zugänglichen internen Kammer (50);  
Einspritzen eines weichen Schaums (54) durch die Öffnung (48) in die interne Kammer (50) mit einem vorbestimmten Druck, der niedriger ist als der maximale Klammerdruck einer Form (56), so dass der weiche Schaum (54) an zumindest einer vorbestimmten Stelle zwischen dem Bezugsmaterial (40) und dem rigiden Polymersubstrat (46) eingelagert ist, um den Soft-Touchbereich (16) zu definieren.

2. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin gekennzeichnet durch den Schritt, die freiliegende äußere

Oberfläche (42) mit der Oberfläche eines Formhohlraums (62) in Eingriff zu bringen, welche mit der Klasse A-Oberfläche oder -Seite korrespondiert, wenn das Bezugsmaterial (40) in dem Formhohlraum (62) platziert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin gekennzeichnet durch den Schritt, ein starr aushärtendes Polymermaterial einzusetzen, das einen Schmelzpunkt niedriger als den Schmelzpunkt des Schaumrückens (44) aufweist auf den Schaumrücken (44) aufzubringen zum Formen des rigiden Polymersubstrats (46) und zum Anhaften des Bezugsmaterials (40) an das rigide Polymersubstrat (46).

4. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin gekennzeichnet durch den Schritt, das rigide Polymersubstrat, das an das Bezugsmaterial (40) angehaftet ist, in einem Formhohlraum (62) auszuhärten, bis es mit einer vorbestimmten Form korrespondiert.

5. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin gekennzeichnet durch die Schritte:  
einen vorbestimmten Bereich des rigiden Polymersubstrats (46) und des daran angehafteten Bezugsmaterials (40) zu isolieren, um den Perimeter der internen Kammer (50) zu definieren; und  
das rigide Polymersubstrat und das damit durch Haftung verbundene Bezugsmaterial innerhalb des Perimeters zu delaminieren durch eine Zufuhr von Druckluft durch die Öffnung (48) in die interne Kammer (50) mit einem vorbestimmten Druck niedriger als der maximale Klammerdruck der Form (56).

6. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin gekennzeichnet durch den Schritt: auf das Bezugsmaterial (40) einen Vakuumdruck aufzubringen in einem Bereich korrespondierend mit der internen Kammer (50) und vor dem Einspritzen des expandierbaren Schaums (54) in die interne Kammer (50) zum Erhalten der internen Kammer (50).

7. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin gekennzeichnet durch den Schritt: in dem rigiden Polymersubstrat (46) zumindest einen blinden Ventilationsport (52) zu generieren zum Herausführen unter Druck stehenden Gases während des Einspritzens des weichen Schaums (54) in die interne Kammer (50) durch die Öffnung (48).

8. Verfahren nach Anspruch 1, weiter gekennzeichnet durch die Schritte:  
Vernetzen des weichen Schaums, der in die interne Kammer (50) eingespritzt ist, zum Formen eines integrierten Soft-Touchbereichs (16);  
Entnehmen der Fahrzeuginnenraum-Auskleidungspaneel-einrichtung (10) mit dem integrierten Soft-Touch-Bereich (16), und;  
Installieren der Fahrzeuginnen-Auskleidungspaneel-einrichtung (10) mit dem integrierten Soft-Touchbe-

reich (16) in einem korrespondierenden vorbestimmten Bereich eines Fahrzeuginnenraums.

Schaum (54) ein Polymer aufweist, das eine vorbestimmte Expansionsrate und eine vorbestimmte Dichte nach der Vernetzung aufweist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

9. Auskleidungspaneeleinrichtung (10) mit einem integrierten Soft-Touchbereich (16) für den Innenraum eines Fahrzeugs (14), gekennzeichnet durch: ein eine vorbestimmte Form definierendes Bezugsmaterial (40), das eine freiliegende äußere Oberfläche (42) und auf der davon abgewandten Seite einen Schaumrücken (44) aufweist; ein zumindest eine Öffnung (48) aufweisendes rigides Polymersubstrat (46), das an den Schaumrücken (44) angehaftet ist zur Kooperation und zum Definieren einer durch die Öffnung (48) zugänglichen internen Kammer (50); einen in der internen Kammer (50) durch die Öffnung (48) aufgenommenen weichen Schaum (54), der eingelagert ist zwischen das Bezugsmaterial (40) und das rigide Polymersubstrat (46) an zumindest einer vorbestimmten Stelle, um den integrierten Soft-Touchbereich (16) zu bilden.

10. Auskleidungspaneeleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die interne Kammer (50) definiert wird durch eine durch Delaminierung herbeigeführte Trennung zwischen dem rigiden Polymersubstrat (46) und dem Bezugsmaterial (40).

11. Auskleidungspaneeleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (48) ein Blindloch ist.

12. Auskleidungspaneeleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das rigide Polymersubstrat (46) zumindest einen Ventilationsport (52) umfasst, der ausgebildet ist zum Ablassen von Druck aus der internen Kammer (50), wenn der weiche Schaum (54) in die interne Kammer (50) eingeführt wird.

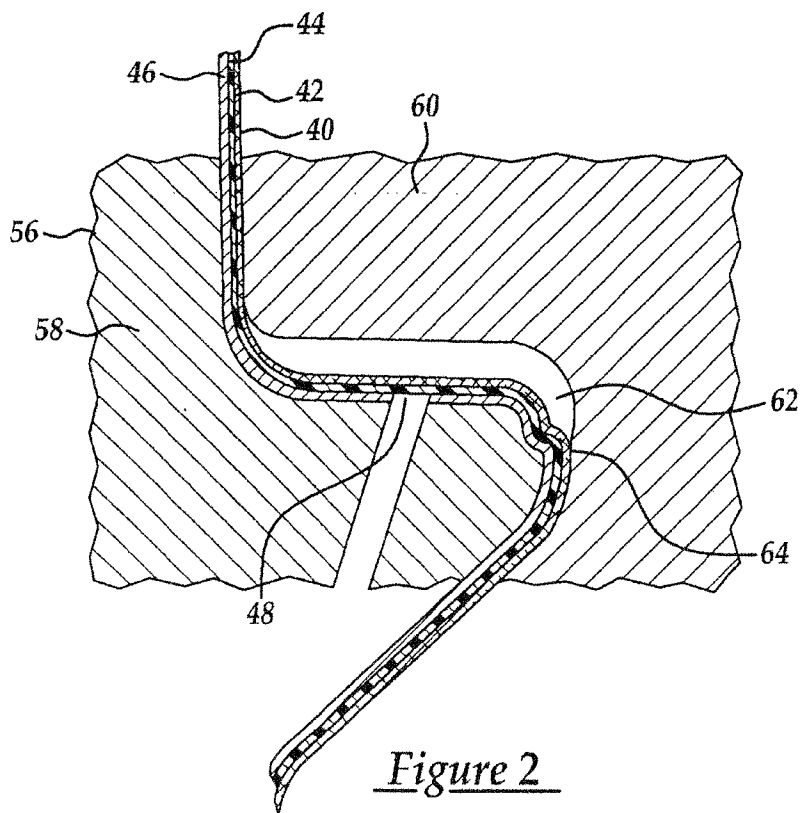
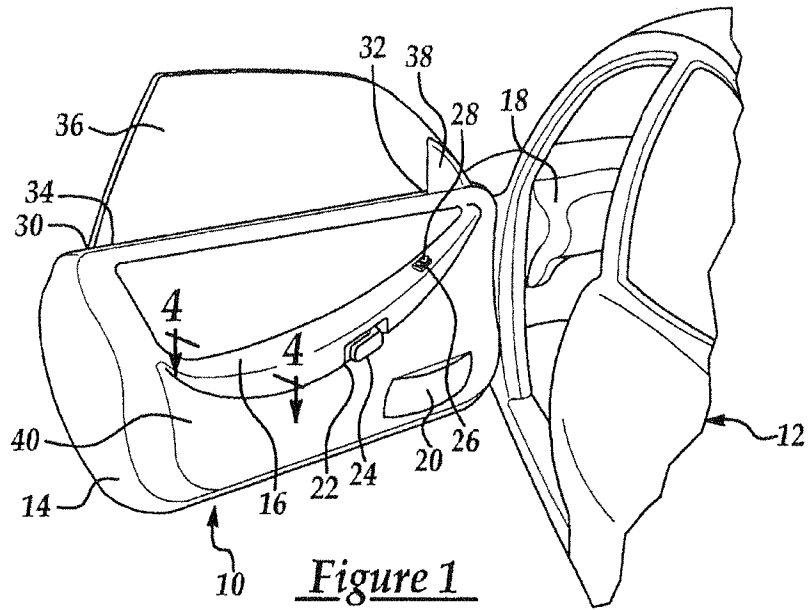
13. Auskleidungspaneeleinrichtung nach Anspruch 12 dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilationsport (52) ein Blindport ist.

14. Auskleidungspaneeleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die freiliegende äußere Oberfläche (42) eine flexible, geschlossenzellige Polymerhaut umfasst, die eine Klasse A-Oberfläche präsentiert.

15. Auskleidungspaneeleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaumrücken (44) ein quervernetztes Polymer umfasst, das eingeordnet ist zwischen der freiliegenden äußeren Oberfläche (42) und dem rigiden Substrat (46).

16. Auskleidungspaneeleinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der weiche





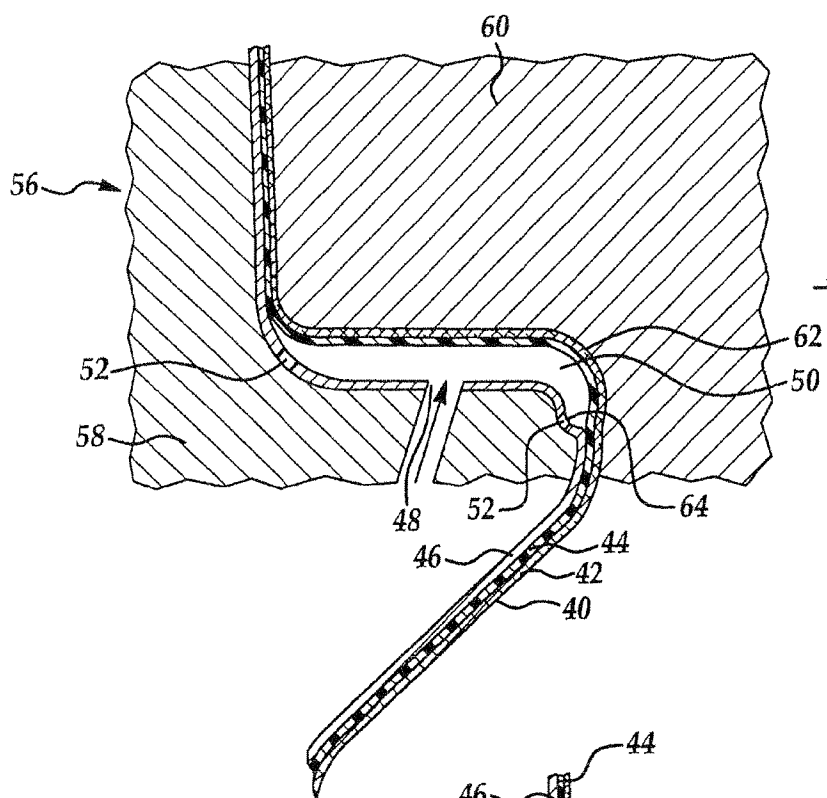


Figure 3

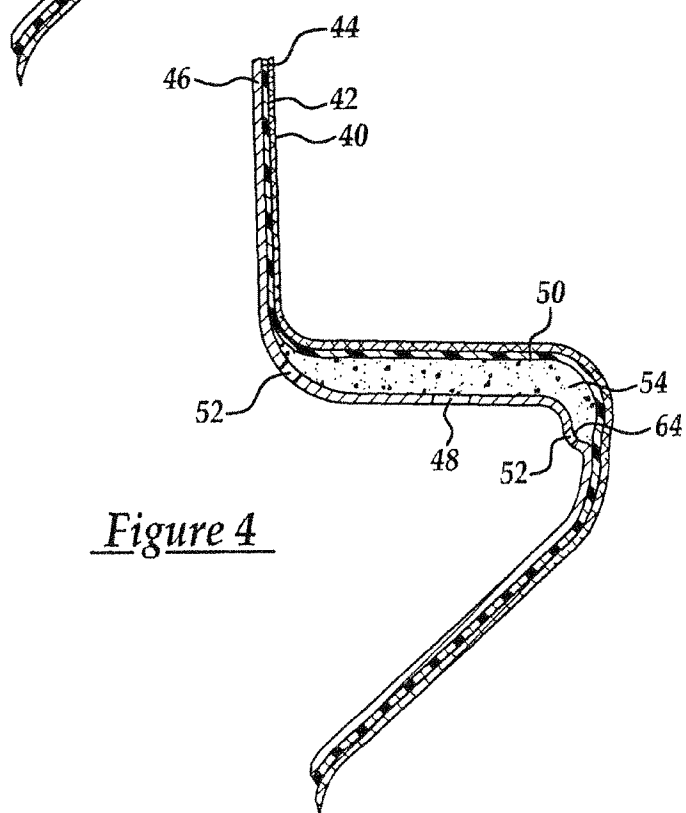


Figure 4